

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-253376
(P2001-253376A)

(43)公開日 平成13年9月18日(2001.9.18)

(51)Int.Cl.⁷

B 6 2 H 1/12

識別記号

F I

B 6 2 H 1/12

テマコード*(参考)

A

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2000-66270(P2000-66270)

(22)出願日 平成12年3月10日(2000.3.10)

(71)出願人 000000929

カヤバ工業株式会社

東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル

(72)発明者 森 保生

東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

(74)代理人 100075513

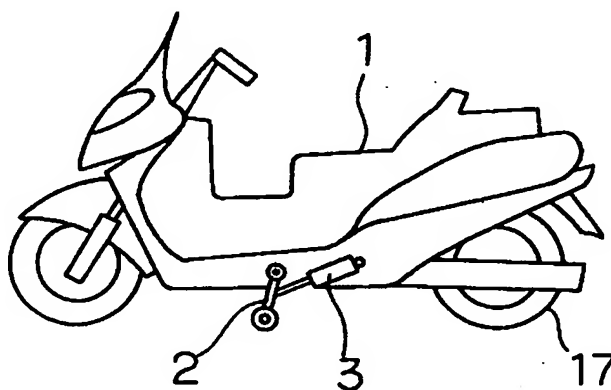
弁理士 後藤 政喜 (外1名)

(54)【発明の名称】 二輪車のオートスタンド装置

(57)【要約】

【課題】 油圧を用いて二輪車のスタンドを的確に作動させられるオートスタンド装置を提供する。

【解決手段】 車体に回動可能に連結されるスタンド2と、スタンド2の起立、格納を駆動す油圧シリンダ(油圧アクチュエータ)3と、油圧シリンダ3に導かれる作動油圧を切換える油圧切換手段としての制御弁ユニット5およびポンプユニット4と、運転状態に応じて油圧切換手段の作動を制御するコントロールユニット7とを備える。



1 二輪車
2 スタンド
3 油圧シリンダ

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】車体に回動可能に連結されるスタンドと、スタンドの起立、格納を駆動する油圧アクチュエータと、油圧アクチュエータに導かれる作動油圧を切換える油圧切換手段と、運転状態を検出する運転状態検出手段と、運転状態に応じて油圧切換手段の作動を制御するコントロールユニットと、を備えたことを特徴とする二輪車のオートスタンド装置。

【請求項2】車速を検出する車速検出手段と、車速が略零から立ち上がる発進時を判定する発進時判定手段と、この発進時に前記スタンドを格納する発進時格納手段と、を備えたことを特徴とする請求項1に記載の二輪車のオートスタンド装置。

【請求項3】車速を検出する車速検出手段と、車速が所定値を超えて低下する停止前減速時を判定する停止前減速時判定手段と、この停止前減速時に前記スタンドを起立させる停止前減速时起立手段と、を備えたことを特徴とする請求項1または2に記載の二輪車のオートスタンド装置。

【請求項4】前記油圧アクチュエータの作動を運転条件に応じて制御するオートモードと運転者からの指示に応じて制御するマニュアルモードを切換えるモード切換手段を備えたことを特徴とする請求項1から3のいずれか一つに記載の二輪車のオートスタンド装置。

【請求項5】前記マニュアルモードにおける発進時に前記スタンドを格納する構成としたことを特徴とする請求項4に記載の二輪車のオートスタンド装置。

【請求項6】前記スタンドを格納する速度を前記スタンドを起立させる速度より高めたことを特徴とする請求項1から5のいずれか一つに記載の二輪車のオートスタンド装置。

【請求項7】前記油圧アクチュエータに連通するアキュムレータを備え、アキュムレータに作動油が蓄えられることによって前記スタンドが格納されることを許容する構成としたことを特徴とする請求項1から6のいずれか一つに記載の二輪車のオートスタンド装置。

【請求項8】前記油圧切換手段として油圧源から前記油圧アクチュエータに導かれる作動油圧を切換えるポジションバルブを備えたことを特徴とする請求項1から7のいずれか一つに記載の二輪車のオートスタンド装置。

【請求項9】前記油圧切換手段として電動モータによって駆動される油圧ポンプを備え、油圧ポンプの回転方向を切換えて前記油圧アクチュエー

タに導かれる作動油圧を切換える構成としたことを特徴とする請求項1から7のいずれか一つに記載の二輪車のオートスタンド装置。

【請求項10】前記スタンドは車体に回動可能に連結される左右の支柱と、左右の支柱を結ぶアクチュエータ軸とを有し、前記油圧アクチュエータとして油圧シリンダを備え、油圧シリンダの一端をアクチュエータ軸に回動可能に連結したことを特徴とする請求項1から9のいずれか一つに記載の二輪車のオートスタンド装置。

【請求項11】前記スタンドは車体に固定されるアクチュエータ軸と、アクチュエータ軸に回動可能に連結される支柱とを有し、前記油圧アクチュエータとしてアクチュエータ軸に対して支柱を回動させるロータリアクチュエータを備えたことを特徴とする請求項1から9のいずれか一つに記載の二輪車のオートスタンド装置。

【請求項12】前記スタンドの回動先端部の左右に一对の支持輪を回転可能に連結したことを特徴とする請求項1から11のいずれか一つに記載の二輪車のオートスタンド装置。

【請求項13】前記スタンドの回動先端部に円柱状のローラを回転可能に連結したことを特徴とする請求項1から11のいずれか一つに記載の二輪車のオートスタンド装置。

【請求項14】車輪を回転可能に支持するアームを有するキャストを備え、前記スタンドにキャストのアームを旋回可能に連結したことを特徴とする請求項1から11のいずれか一つに記載の二輪車のオートスタンド装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、二輪車のスタンドを自動的に起立、格納作動させるオートスタンド装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、スクータ等の二輪車にあっては、車体の大型化に伴って、信号待ち等の停車時に運転者が足を路面につけることが難しくなっている。また、駐車時に運転者が二輪車のスタンドを起立させるのに重い車両を引き起こすことが難しく、メインスタンドと別に車両を傾けた状態で支持するサイドスタンドを設ける必要があった。

【0003】そこで、二輪車のスタンドを自動的に起立、格納作動させるオートスタンド装置については、従来から種々の提案がなされている。

【0004】例えば実公平5-31027号公報には、電動モータによってスタンドを駆動するものが開示されている。

【0005】また、特開昭60-259586号公報には空気圧アクチュエータによって左右の補助車輪を昇降するものが開示されている。

【0006】また、特開昭63-291782号公報には運転者によって踏み込まれるペダルを介してスタンドを作動させるものが開示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来装置にあっては、二輪車の運転状態に応じてスタンドを的確に作動させることが難しい問題点があった。

【0008】本発明は上記の問題点を鑑みてなされたものであり、油圧を用いて二輪車のスタンドを的確に作動させられるオートスタンド装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、車体に回転可能に連結されるスタンドと、スタンドの起立、格納を駆動する油圧アクチュエータと、油圧アクチュエータに導かれる作動油圧を切換える油圧切換手段と、運転状態を検出する運転状態検出手段と、運転状態に応じて油圧切換手段の作動を制御するコントロールユニットとを備えたことを特徴とするものとした。

【0010】第2の発明は、第1の発明において、車速を検出する車速検出手段と、車速が略零から立ち上がる発進時を判定する発進時判定手段と、この発進時にスタンドを格納する発進時格納手段とを備えたことを特徴とするものとした。

【0011】第3の発明は、第1または第2の発明において、車速を検出する車速検出手段と、車速が所定値を超えて低下する停止前減速時を判定する停止前減速時判定手段と、この停止前減速時にスタンドを起立させる停止前減速时起立手段とを備えたことを特徴とするものとした。

【0012】第4の発明は、第1から第3のいずれか一つの発明において、油圧アクチュエータの作動を運転条件に応じて制御するオートモードと運転者からの指示に応じて制御するマニュアルモードを切換えるモード切換手段を備えたことを特徴とするものとした。

【0013】第5の発明は、第1から第4のいずれか一つの発明において、マニュアルモードにおいても発進時にスタンドを格納する構成としたことを特徴とするものとした。

【0014】第6の発明は、第1から第5のいずれか一つの発明において、スタンドを格納する速度をスタンドを起立させる速度より高めたことを特徴とするものとした。

【0015】第7の発明は、第1から第6のいずれか一つの発明において、油圧アクチュエータに連通するアキュムレータを備え、アキュムレータに作動油が蓄え

られることによってスタンドが格納されることを許容する構成としたことを特徴とするものとした。

【0016】第8の発明は、第1から第7のいずれか一つの発明において、油圧切換手段として油圧源から油圧アクチュエータに導かれる作動油圧を切換えるポジションバルブを備えたことを特徴とするものとした。

【0017】第9の発明は、第1から第7のいずれか一つの発明において、油圧切換手段として電動モータによって駆動される油圧ポンプを備え、油圧ポンプの回転方向を切換えて油圧アクチュエータに導かれる作動油圧を切換える構成としたことを特徴とするものとした。

【0018】第10の発明は、第1から第9のいずれか一つの発明において、スタンドは車体に回転可能に連結される左右の支柱と、左右の支柱を結ぶアクチュエータ軸とを有し、油圧アクチュエータとして油圧シリンダを備え、油圧シリンダの一端をアクチュエータ軸に回転可能に連結したことを特徴とするものとした。

【0019】第11の発明は、第1から第9のいずれか一つの発明において、スタンドは車体に固定されるアクチュエータ軸と、アクチュエータ軸に回転可能に連結される支柱とを有し、油圧アクチュエータとしてアクチュエータ軸に対して支柱を回転させるロータリアクチュエータを備えたことを特徴とするものとした。

【0020】第12の発明は、第1から第11のいずれか一つの発明において、スタンドの回転先端部の左右に一对の支持輪を回転可能に連結したことを特徴とするものとした。

【0021】第13の発明は、第1から第11のいずれか一つの発明において、スタンドの回転先端部に円柱状のローラを回転可能に連結したことを特徴とするものとした。

【0022】第14の発明は、第1から第11のいずれか一つの発明において、車輪を回転可能に支持するアームを有するキャストを備え、スタンドにキャストのアームを旋回可能に連結したことを特徴とするものとした。

【0023】

【発明の作用および効果】第1の発明によると、運転状態に応じてスタンドが油圧アクチュエータを介して自動的に起立、格納作動し、例えば信号待ち等の停車時に運転者が足を路面につけて車両の姿勢を保つ必要がなくなるとともに、駐車時に運転者がスタンドを起立させるために車両を引き起こす手間を省くことができる。この結果、車幅、シートの厚さや幅に対する設計自由度が増し、乗り心地の向上がはかれる。また、従来のようにメインスタンドと別にサイドスタンドを設ける必要がなくなる。

【0024】第2の発明によると、車速が略零から立ち上がる発進時を判定し、スタンドを格納する。これにより、スタンドが発進を妨げることを回避できる。

【0025】第3の発明によると、車速が所定値を超え

て低下する停止前減速時を判定し、スタンドを起立させる。これにより、信号待ち等の停車時に運転者が足を路面につけて車両の姿勢を保つ必要がなくなる。

【0026】第4の発明によると、マニュアルモードでは運転者によってスタンドを起立、格納するタイミングが任意に制御されるため、様々な状況に対応できる。

【0027】第5の発明によると、マニュアルモードにおいて、発進時に運転者がスタンドを格納し忘れた場合に、スタンドが自動的に格納され、発進を妨げることを回避できる。

【0028】第6の発明によると、スタンドを格納する速度がスタンドを起立させる速度より高いため、発進時にスタンドが速やかに格納され、スタンドが路面に当たって発進を妨げることを回避できる。また、スタンドが格納位置から起立位置へはゆっくり作動するため、スタンドが路面に当たる衝撃を緩和できる。

【0029】第7の発明によると、車両の微速走行時に起立位置にあるスタンドが路面上の突起等に当たった場合、油圧アクチュエータから流出する作動油がアキュムレータに一時的に蓄えられ、スタンドが格納方向に動くことが許容される。これにより、車両はスタンドが突起等に当たった衝撃を緩和しつつこれを乗り越えられる。

【0030】第8の発明によると、ポジションバルブを介して油圧源から油圧アクチュエータに導かれる作動油圧が切換えられ、スタンドの作動を的確に制御できる。

【0031】第9の発明によると、油圧ポンプの回転方向を切換えて油圧アクチュエータに導かれる作動油圧が切換えられ、スタンドの作動を的確に制御できる。また、油圧回路を簡素化して、製品のコストダウンがはかれる。

【0032】第10の発明によると、油圧シリンダが連結されるスタンドの構造を簡素化して、製品の軽量化およびコストダウンがはかれる。

【0033】第11の発明によると、ロータリアクチュエータをスタンドに内蔵することが可能となり、装置のコンパクト化がはかれる。

【0034】第12の発明によると、スタンドの回転先端部の左右に一对の支持輪が回転可能に連結されているため、左右の支持輪を路面に転接させて車両を微速走行させることが可能となる。

【0035】第13の発明によると、スタンドの回転先端部に円柱状のローラが回転可能に連結されているため、ローラを路面に転接させて車両を微速走行させることが可能となる。

【0036】第14の発明によると、スタンドを起立させたまま、キャスタを介して車両の方向転換を容易に行うことができる。

【0037】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付

図面に基づいて説明する。

【0038】図1に示すように、二輪車1の車体中央下部にスタンド2が回転可能に設けられる。スタンド2は走行時等に車体下部に沿った格納位置に引き込まれており、停車時等に図示した起立位置に押し出されて車体を支持するようになっている。

【0039】図2に示すように、スタンド2は、左右一对の支柱20と、各支柱20の回転基端に結合される軸受スリーブ21と、各支柱20の回転先端に結合される接地軸22とを有する。軸受スリーブ21は車体側に固定された保持軸19に回転可能に連結される。

【0040】接地軸22の両端に左右の支持輪18がそれぞれ回転可能に連結される。各支持輪18はスタンド2が起立位置にある状態で路面に転接し、スタンド2が路面に対して車体を支持した状態でも、二輪車1の駆動輪17が路面から浮き上がることなく接地して駆動力が生じるようになっている。

【0041】スタンド2を自動的に作動させる油圧アクチュエータとして、スタンド2と車体の間に油圧シリンダ3が設けられる。油圧シリンダ3はシリンダ31の基端部33が車体に連結され、ロッド32の先端部34がスタンド2に連結される。

【0042】スタンド2は左右の支柱20を結ぶアクチュエータ軸23を有し、アクチュエータ軸23にロッド32の先端部34が回転可能に連結される。アクチュエータ軸23はその両端が左右の支柱20に結合され、保持軸19および接地軸22と平行に配置される。

【0043】図3に示すように、油圧シリンダ3のシリンダ31内にはピストン35によって伸側油室36と圧側油室37によって仕切られ、伸側油室36には伸側通路38が接続され、圧側油室37には圧側通路39が接続される。

【0044】シリンダ31内にはピストンロッド32をシリンダ31内に引き込むサポートスプリング30が介装される。サポートスプリング30の付勢力によりスタンド2を格納する速度がスタンド2を起立させる速度より高くなる。

【0045】油圧シリンダ3に導かれる作動油圧を切換える油圧切換手段として、ポンプユニット4、制御弁ユニット5、これらを結ぶ油圧配管等が設けられる。

【0046】ポンプユニット4は、モータ41によって駆動されるポンプ42と、ポンプ42から吐出する作動油を導く吐出通路43と、吐出通路43の途中に介装されるチェック弁44と、吐出通路43の途中に接続されるリリーフ弁45とを備える。リリーフ弁45は吐出通路43の圧力が所定値以上に上昇すると開弁して作動油をタンク40に逃がし、ポンプ42の吐出圧を所定値以下に抑える。

【0047】制御弁ユニット5は吐出通路43とドレン通路52に対して伸側通路38と圧側通路39を選択的

に接続するポジションバルブ（電磁式四方切換弁）51を備える。ポジションバルブ51はそのポジションaにて、吐出通路43と伸側通路38を接続するとともに、圧側通路39とドレン通路52を接続し、油圧シリンダ3を収縮させる。ポジションバルブ51はそのポジションcにて、吐出通路43と圧側通路39を接続するとともに、伸側通路38とドレン通路52を接続し、油圧シリンダ3を伸張させる。ポジションバルブ51はそのポジションbにて、伸側通路38と圧側通路39をそれぞれ閉塞する。

【0048】伸側通路38の途中にはアキュムレータ6が接続される。アキュムレータ6は伸側通路38の圧力（スタンド2を起立させる作動油圧）が所定値以上に上昇すると作動油を蓄えるものである。これにより、車両の微速走行時に起立位置にあるスタンド2が路面上の突起等に当たった場合、収縮する油圧シリンダ3から流出する作動油がアキュムレータ6に一時的に蓄えられ、スタンド2が格納方向に動くことが許容される。これにより、車両はスタンド2が突起等に当たった衝撃を緩和しつつこれを乗り越えられる。

【0049】油圧シリンダ3を介してスタンド2の作動を制御するコントロールユニット7を備える。コントロールユニット7は、運転状態検出手段として、吐出通路43の圧力を検出するハイプレッシャスイッチ8、車速Vを検出する車速センサ（車速検出手段）9、エンジン運転時と停止時を判定するエンジン回転スイッチ10、操作モード切換スイッチ11、マニュアル操作スイッチ12からの信号をそれぞれ入力し、これらの信号を基にモータ41およびポジションバルブ51の作動を制御する。

【0050】操作モード切換スイッチ11は、オートモードとマニュアルモードの切換えを指令するものである。マニュアル操作スイッチ12はマニュアルモードにおいてスタンド2を格納位置に引き込むか、起立位置に押し出すかを指令するものである。コントロールユニット7は操作モード切換スイッチ11がオートモードに切換えられ、車速V等に応じてスタンド2を作動させる一方、マニュアルモードに切換えられ、運転者によるマニュアル操作スイッチ12の操作に応じてスタンド2を作動させる。

【0051】図4のフローチャートはスタンド2の作動を切換えるルーチンを示しており、コントロールユニット7において一定周期毎に実行される。

【0052】これについて説明すると、まずステップ1にてエンジン回転スイッチ10の信号を基にエンジン運転中と判定された場合、ステップ2に進んで操作モード切換スイッチ11の位置がオートモードとマニュアルモードのいずれにあるかを判定する。このステップ2で行われる処理がモード切換手段を構成する。

【0053】オートモードが選択されている場合、ステ

ップ3に進んで車速Vが略零より大きい走行時かどうかを判定する。

【0054】停車時においては、ステップ3で車速Vが略零と判定されるので、ステップ7で減速走行フラグDに0をセットした後、後述する起立ルーチンに進んでスタンド2を起立させる。

【0055】減速走行時においては、ステップ3で車速Vが略零より大きい走行時と判定されるので、ステップ4に進んで減速走行フラグDに1がセットされていることを確認した後、ステップ5に進んで車速Vが所定値V1より低い停止前減速時かどうかを判定する。ここで車速Vが所定値V1以上の走行時と判定された場合、後述する格納ルーチンに進んでスタンド2を格納する。車速Vが所定値V1より低い停止直前の減速走行時と判定された場合、減速走行フラグDに1をセットした後、起立ルーチンに進んでスタンド2を起立させる。こうして車両が完全に停止する前にスタンド2によって支持されるため、運転者が足を路面につく必要がなくなる。

【0056】発進時においては、ステップ3で車速Vが略零より大きい走行時と判定されると、ステップ4で減速走行フラグDに0がセットされていることを確認した後、格納ルーチンに進んでスタンド2を格納する。こうして発進時は即座にスタンド2が格納位置に引き込まれるので、スタンド2が路面に当たって発進を妨げることを防止できる。

【0057】なお、ステップ3～7の処理が停止前減速時判定手段および発進時判定手段を構成する。また、続く起立ルーチンが停止前減速時にスタンドを起立させる停止前減速时起立手段を構成し、続く格納ルーチンが発進時にスタンドを格納する発進時格納手段を構成する。

【0058】一方、ステップ2でマニュアルモードが選択されていると判定された場合、ステップ8に進んで操作スイッチ12の位置を判定する。

【0059】ステップ8で操作スイッチ12が起立を指令する位置にあると判定された場合、起立ルーチンに進んでスタンド2を起立させる。

【0060】ステップ8で操作スイッチ12が格納を指令する位置にあると判定された場合、格納ルーチンに進んでスタンド2を格納する。

【0061】ステップ8で操作スイッチ12がOFF位置にあると判定された場合、ステップ9で車速Vが略零より大きい走行時かどうかを判定する。ここで走行時と判定された場合は、格納ルーチンに進んでスタンド2を格納する。これにより、マニュアルモードが選択されている場合でも、車両が走り出すと、スタンド2が自動的に格納され、スタンド2を起立位置に出したまま走行することが回避される。

【0062】一方、ステップ1でエンジン停止時と判定された場合、あるいはステップ9で車速Vが略零であると判定された場合に、本ルーチンを終了する。

【0063】図5のフローチャートはスタンド2を起立するルーチンを示しており、コントロールユニット7において一定周期毎に実行される。

【0064】これについて説明すると、まずステップ11で起立終了フラグF1に0がセットされているかどうかを判定する。ここで起立終了フラグF1に1がセットされている場合は本ルーチンを終了する。

【0065】起立終了フラグF1に0がセットされている場合に、ステップ12～14に進んでモータ41を駆動し、所定のタイマー時間が経過した後に、ポジションバルブ51をポジションaに切替える。これにより、油圧シリンダ3がサポートスプリング30を圧縮しながら伸張してスタンド2を起立させる。

【0066】続くステップ15でハイプレッシャスイッチ8からの信号を基にポンプ吐出圧が所定値を超えて上昇する油圧シリンダ3の伸びきり状態もしくは支持輪18が路面に当接した接地状態を判定する。油圧シリンダ3が伸びきるかもしくはスタンド2が接地するまでの間はステップ20に進んで起立終了フラグF1に0をセットして本ルーチンを繰り返す。

【0067】油圧シリンダ3が伸びきるかもしくはスタンド2が接地すると、ステップ16～18に進んで、ポジションバルブ51をポジションbに切替えて油圧シリンダ3をロックし、所定のタイマー時間が経過した後に、モータ41を停止する。続いてステップ19に進んで起立終了フラグF1に1をセットして本ルーチンを終了する。

【0068】図6のフローチャートはスタンド2を格納するルーチンを示しており、コントロールユニット7において一定周期毎に実行される。

【0069】これについて説明すると、まずステップ21で格納終了フラグF2に0がセットされているかどうかを判定する。ここで格納終了フラグF2に1がセットされている場合は本ルーチンを終了する。

【0070】格納終了フラグF2に0がセットされている場合に、ステップ22～24に進んでモータ41を駆動し、所定のタイマー時間が経過した後に、ポジションバルブ51をポジションcに切替える。これにより、油圧シリンダ3がサポートスプリング30を伸張させながら収縮してスタンド2を格納させる。

【0071】続くステップ25でハイプレッシャスイッチ8からの信号を基にポンプ吐出圧が所定値を超えて上昇する油圧シリンダ3の最収縮状態かどうかを判定する。油圧シリンダ3が最収縮するまでの間はステップ30に進んで格納終了フラグF2に0をセットして本ルーチンを繰り返す。

【0072】油圧シリンダ3が最収縮すると、ステップ26～28に進んで、ポジションバルブ51をポジションbに切替えて油圧シリンダ3をロックし、所定のタイマー時間が経過した後に、モータ41を停止する。続い

てステップ29に進んで格納終了フラグF2に1をセットして本ルーチンを終了する。

【0073】以上のように構成されて、次に作用について説明する。

【0074】駐車時にスタンド2が油圧シリンダ3を介して自動的に起立することにより、運転者がスタンド2を起立させるために車両を引き起こす手間を省ける。この結果、従来のようにメインスタンドと別にサイドスタンドを設ける必要がなくなる。

【0075】また、信号待ち等の停車時にも乗車状態でスタンド2が油圧シリンダ3を介して自動的に起立することにより、運転者が足を路面につけて車両の姿勢を保つ必要がない。この結果、車幅、シートの厚さや幅に対する設計自由度が増し、乗り心地の向上がはかれる。

【0076】オートモードでは車速Vが所定値V1を超えて低下する停止前減速時にスタンド2が自動的に起立し、車両が完全に停止する前にスタンド2によって支持されるため、運転者が足を路面につく必要がなくなる。

【0077】オートモードでは車速Vが0を超えて立ち上がる発進時にスタンド2が自動的に格納される。サポートスプリング30の付勢力によって油圧シリンダ3の収縮速度を伸張速度より高めているため、この発進時にスタンド2を即座に格納位置に引き込み、スタンド2が路面に当たって発進を妨げることを回避できる。また、スタンド2が格納位置から起立位置へはゆっくり作動するため、支持輪18が路面に当たる衝撃を緩和できる。

【0078】マニュアルモードでは運転者によってスタンド2を起立、格納するタイミングが任意に制御されるため、様々な状況に対応できる。そして、発進時に運転者がスタンド2を格納し忘れた場合には、車速Vが0を超えるのに伴ってスタンド2が自動的に格納され、スタンド2が路面に当たって発進を妨げることを回避できる。

【0079】伸側通路38の途中にアキュムレータ6が介装されているため、車両の微速走行時に起立位置にあるスタンド2が路面上の突起等に当たった場合、収縮する油圧シリンダ3から流出する作動油がアキュムレータ6に一時的に蓄えられ、スタンド2が格納方向に動くことが許容される。これにより、車両はスタンド2が突起等に当たった衝撃を緩和しつつこれを乗り越えられる。

【0080】スタンド2はその接地軸22の両端に左右の支持輪18がそれぞれ回転可能に連結されているため、起立した状態でも、左右の支持輪18を路面に転接させて車両を微速走行させることが可能となる。

【0081】スタンド2は車体に回転可能に連結される左右の支柱20と、各支柱20を結びアクチュエータ軸23とを有し、アクチュエータ軸23に油圧シリンダ3の一端が回転可能に連結されているため、構造を簡素化して軽量化がはかれる。

【0082】次に図7に示す他の実施の形態を説明す

る。なお、前記実施の形態と同一構成部には同一符号を付す。

【0083】油圧シリンダ3に導かれる作動油圧を切換える油圧切換手段として、その回転方向に応じて作動油の吐出方向を切換える油圧ポンプ62を備え、電動モータ61によって駆動される油圧ポンプ62の回転方向を切換えて油圧シリンダ63に導かれる作動油圧を切換える構成とする。

【0084】油圧シリンダ63はシリンダ69内にピストン65によって油室66と大気圧室67が画成される。ピストンロッド32をシリンダ69内に引き込むサポートスプリング70が介装される。サポートスプリング30の付勢力によりスタンド2を格納する速度がスタンド2を起立させる速度より高くなっている。

【0085】油圧ポンプ62の一方のポートにはオペレートチェック弁75を介して油圧シリンダ63の油室66に連通する第一通路71と、チェック弁76を介してタンク40に連通する第二通路72とが接続される。油圧ポンプ62の他方のポートには絞り77を介してタンク40に連通する第三通路73と、チェック弁78を介してタンク40に連通する第四通路74とが接続される。

【0086】油圧ポンプ62が一方に回転すると、タンク40の作動油が第四通路74から吸い上げられ、油圧ポンプ62から吐出する作動油が第一通路71から油室66に送られ、油圧シリンダ63が伸張する。

【0087】油圧ポンプ62が逆方向に回転すると、タンク40の作動油が第二通路72から吸い上げられるとともに、油室66の作動油が第一通路71から吸い込まれ、油圧ポンプ62から吐出する作動油が第三通路73からタンク40に戻され、油圧シリンダ63が収縮する。このとき、絞り77の上流側に生じる第三通路73の圧力上昇によりオペレートチェック弁75が開弁している。

【0088】第一通路71の途中にはアキュムレータ6とリリーフ弁45がそれぞれ接続される。アキュムレータ6は第一通路71の圧力（スタンド2を起立させる作動油圧）が所定値以上に上昇すると作動油を蓄える。各リリーフ弁45は第一通路71の圧力が所定値以上に上昇すると開弁して作動油をタンク40に逃がす。

【0089】コントロールユニット7は、運転状態検出手段として、吐出通路43の圧力を検出するハイプレッシャスイッチ8、ロープレッシャスイッチ79、車速Vを検出する車速センサ（車速検出手段）9、エンジン運転時と停止時を判定するエンジン回転スイッチ10、操作モード切換スイッチ11、マニュアル操作スイッチ12からの信号をそれぞれ入力し、これらの信号を基にモータ61の作動を制御する。

【0090】コントロールユニット7は、油圧シリンダ63を伸張させるとき、ハイプレッシャスイッチ8から

の信号を基にポンプ吐出圧が所定値を超えて上昇する油圧シリンダ3の伸びきり状態もしくはスタンド2が接地した状態と判定し、油圧ポンプ62の作動を停止する。

【0091】コントロールユニット7は、油圧シリンダ63を収縮させるとき、ロープレッシャスイッチ79からの信号を基に第一通路71の圧力が所定値を超えて低下する油圧シリンダ3の最収縮状態と判定し、油圧ポンプ62の作動を停止する。

【0092】以上のように構成されて、油圧ポンプ62の回転方向を変えて油圧シリンダ63を伸縮作動させるため、前記ポジションバルブ等を設ける必用がなく、油圧回路を簡素化して、製品のコストダウンがはかれる。

【0093】次に図8に示す他の実施の形態を説明する。なお、前記実施の形態と同一構成部には同一符号を付す。

【0094】スタンド2は、1本の支柱80を備え、支柱80の基端部が車体側に固定されたアクチュエータ軸81に回転可能に連結され、支柱80の回転先端部に接地軸82を介して左右の支持輪18がそれぞれ回転可能に連結される。

【0095】図9に示すように、油圧アクチュエータとしてアクチュエータ軸81に対して支柱80を回転させるロータリアクチュエータ83を備える。

【0096】ロータリアクチュエータ83は、支柱80の内部に断面扇形の空間を形成するハウジング部91と、アクチュエータ軸81から径方向に突出する仕切壁84とによって構成され、ハウジング部91の内部の空間が仕切壁84によって2つの油室85、86に画成される。

【0097】仕切壁84の先端部にはハウジング部91に摺接するシール87が介装されるとともに、アクチュエータ軸81とハウジング部91の間にシール88が介装され、各油室85、86間の密封がはかられる。

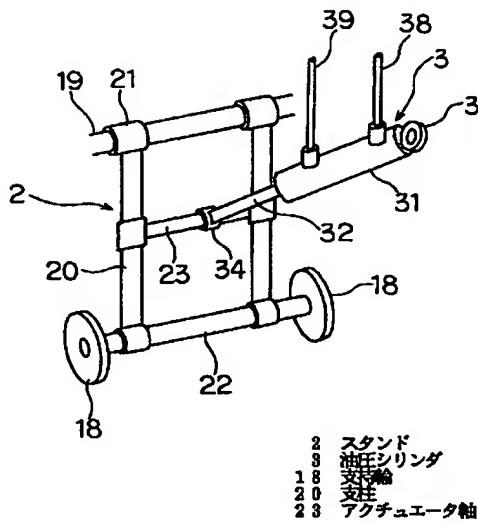
【0098】アクチュエータ軸81および仕切壁84の内部には油室85に作動油圧を導く伸側通路38と、油室86に作動油圧を導く圧側通路39が形成される。

【0099】アクチュエータ軸81と支柱80の間には支柱80を格納位置に付勢する図示しないサポートスプリングが介装される。サポートスプリングの付勢力によりスタンド2を格納する速度がスタンド2を起立させる速度より高くなる。

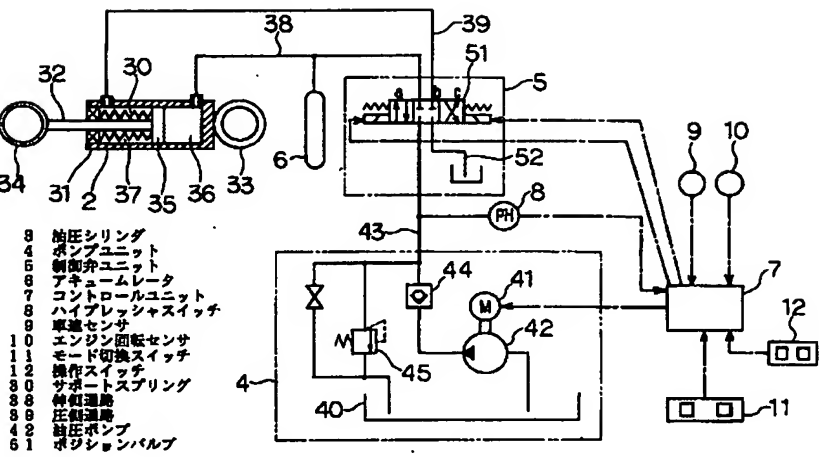
【0100】ロータリアクチュエータ83に導かれる作動油圧を切換える油圧切換手段として、前記図3に示すように、ポンプユニット4、制御弁ユニット5、これらを結ぶ油圧配管等が設けられる。

【0101】この場合、油室85の圧力が油室86より高められることにより、支柱80は図9において時計回りに回転してスタンド2を起立させる。一方、油室86の圧力が油室85より高められることにより、支柱80は図9において反時計回りに回転してスタンド2を起立

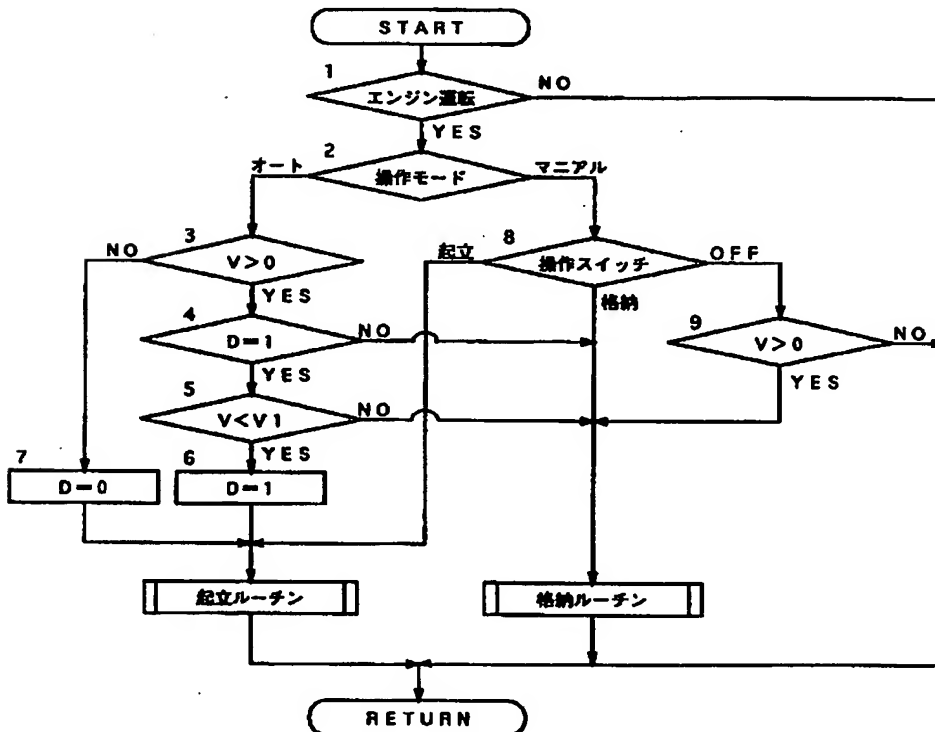
【図2】



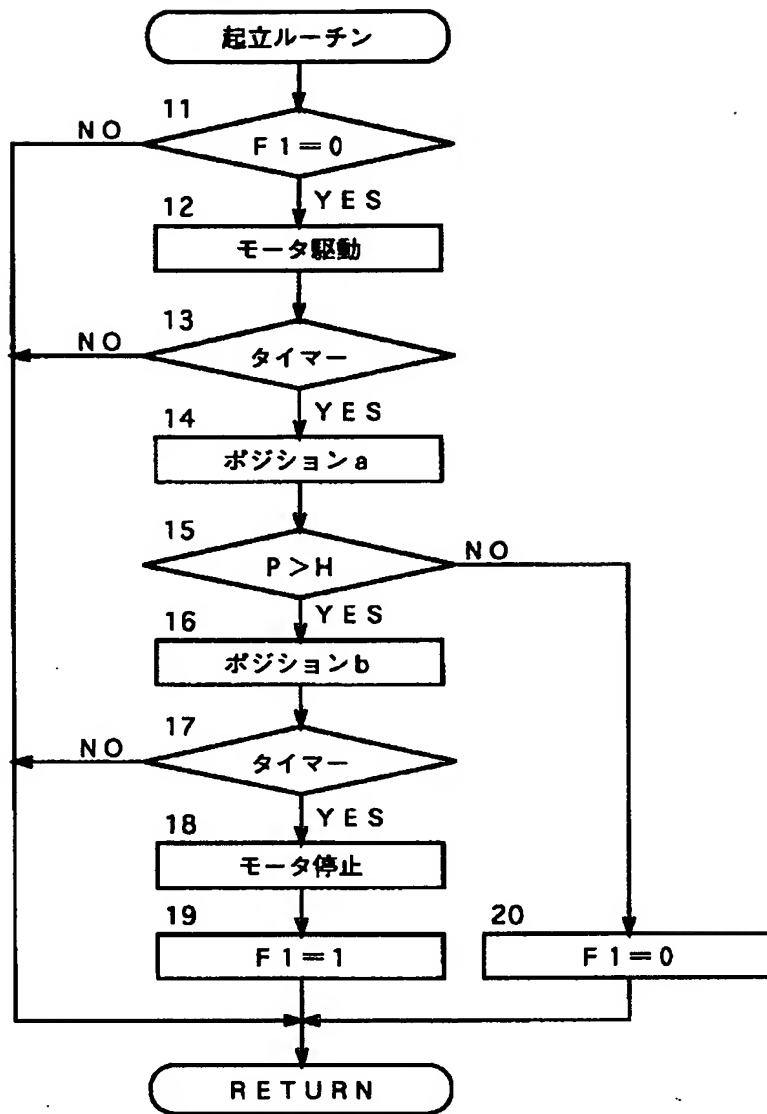
【図3】



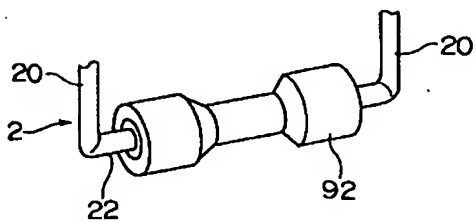
【図4】



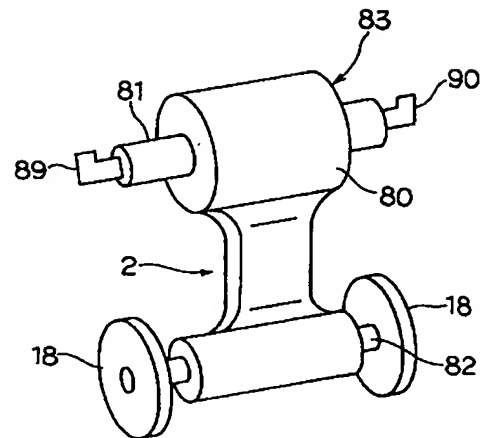
【図5】



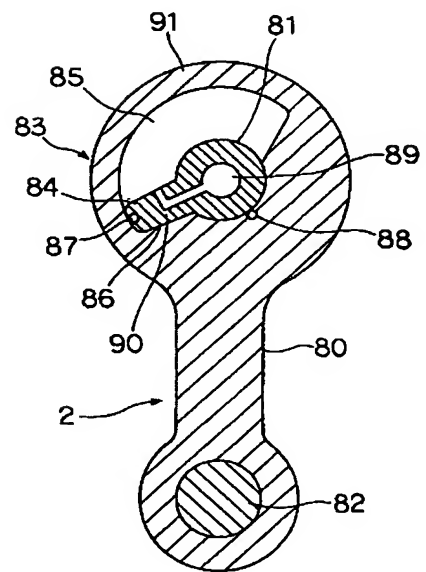
【図10】



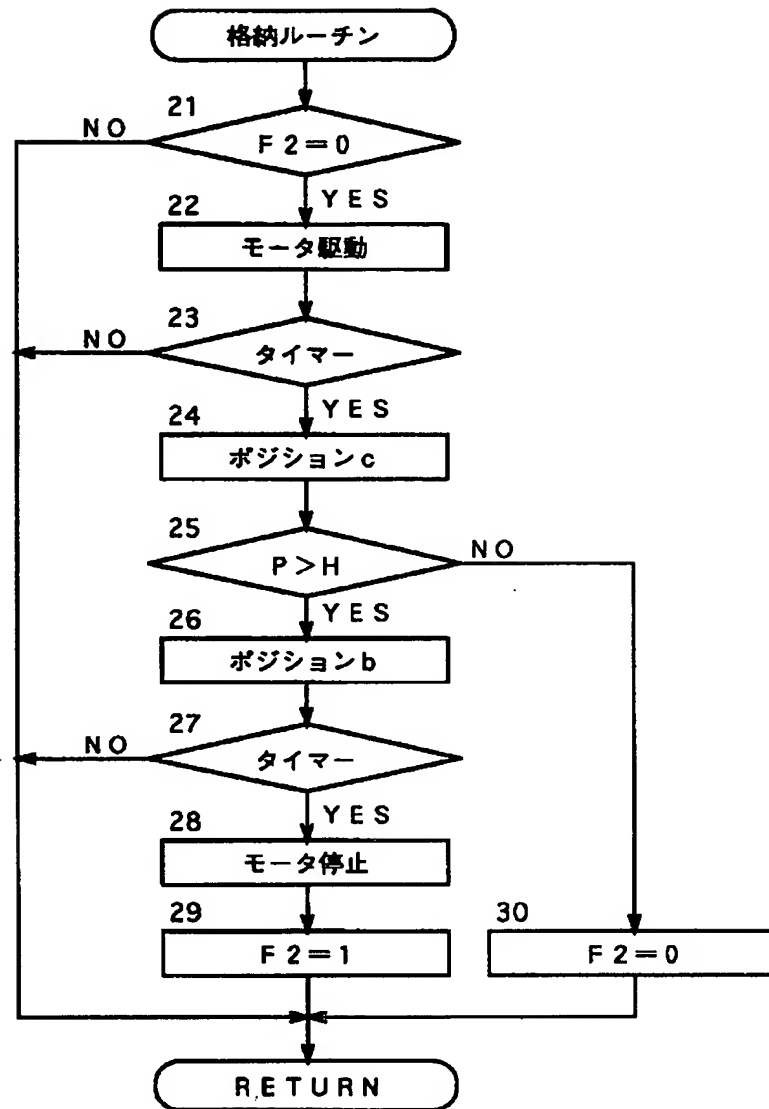
【図8】



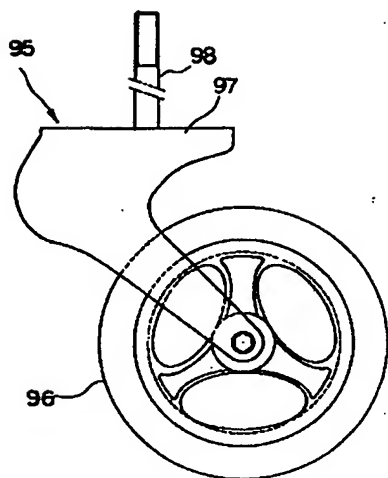
【図9】



【図6】



【図11】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.